

4 BD

CORR. TO WO 98/30023

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2000-505988
(P2000-505988A)

(43) 公表日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N 5/44 7/24		H 0 4 N 5/44 7/13	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願平10-529150	(71) 出願人	コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ オランダ国 5621 ペーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1
(86) (22) 出願日	平成9年12月24日 (1997.12.24)	(72) 発明者	クッシア デヴィッド オランダ国 5656 アーアー アインドーフェン プロフ ホルストラーン 6
(85) 翻訳文提出日	平成10年8月24日 (1998.8.24)	(74) 代理人	弁理士 杉村 暁秀 (外5名)
(86) 国際出願番号	PCT/IB97/01599		
(87) 国際公開番号	WO98/30023		
(87) 国際公開日	平成10年7月9日 (1998.7.9)		
(31) 優先権主張番号	08/773,156		
(32) 優先日	平成8年12月26日 (1996.12.26)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(81) 指定国	EP (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L U, MC, NL, PT, SE), CA, CN, JP, K R, MX		

(54) 【発明の名称】 複数の移送ストリームからのプログラム特定情報の高速抽出

(57) 【要約】
デジタルテレビジョン受像機は、現在アクセスした移送ストリーム (TS) 以外のプログラムに対してチャンネル変更したときにラテンシーを被る。この理由は、移送デコーダ (202) がプログラム特定情報 (PSI) からプログラム関連テーブル及びプログラムマップテーブルのような移送ストリームを取り出し及び復号化する必要があるからである。本発明によれば、プリデコーダ (203) を、クロスパススイッチ (204) を通じて他の移送ストリームに結合して、他のストリームから PSI を抽出するとともに、チャンネルのマップを創成する。

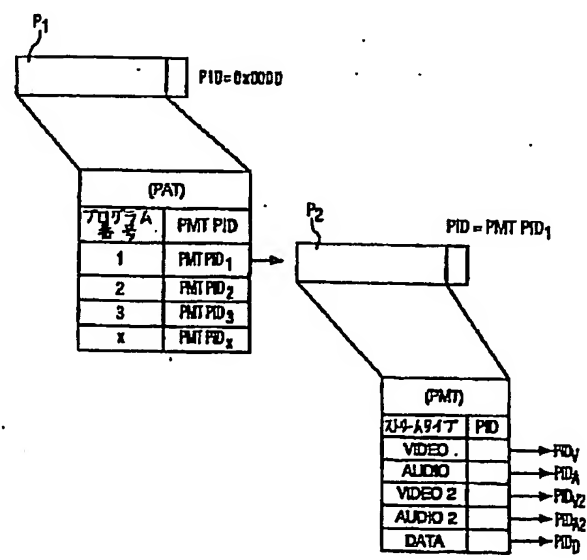


FIG. 4

【特許請求の範囲】

1. 複数の移送ストリームに対する復号化装置であって、

その複数の移送ストリームのうちの現在アクセスした移送ストリームからプログラムに対応するデータを復号化する移送デコーダ（202）と、

前記複数の移送ストリームの他の移送ストリームからプログラム特定情報を抽出し、そのプログラム特定情報が前記他のストリームのプログラムを識別する、プリデコーダ（203）と、

前記複数の移送ストリームのうちの選択したものを前記移送デコーダに結合するとともに前記複数の移送ストリームのうちの他のものを前記ブレデコーダに結合する手段と、

前記結合する手段が前記複数の移送ストリームのうちの他のものを前記移送デコーダに結合する必要があるチャンネル変更の場合、前記ブレデコーダによって抽出したプログラム特定情報を使用のために前記移送デコーダに供給する手段（206）とを具えることを特徴とする復号化装置。

2. 前記結合する手段が、各々が前記複数の移送ストリームのうちの互いに相違するののに対応する複数の入力部と、一方を前記移送デコーダに結合するとともに他方を前記ブレデコーダに結合した二つの出力部とを有することを特徴とする請求の範囲1記載の復号化装置。

3. 前記結合する手段を、前記移送ストリームの少なくとも他の全てを前記ブレデコーダに連続的に結合するように構成したことを特徴とする請求の範囲2記載の復号化装置。

4. 前記結合手段を、制御入力部を有する周知のクロスバースイッチとし、前記制御入力部に結合した制御手段を更に具えることを特徴とする請求の範囲2記載の復号化装置。

5. 前記ブレデコーダによって抽出したプログラム特定情報を用いてチャンネル及びそのチャンネルに関連したプログラム特定情報のマップを構成する手段を更に具えることを特徴とする請求の範囲1記載の復号化装置。

6. 前記ブレデコーダによって抽出したプログラム特定情報を前記移送デコーダ

に供給する手段が、前記マップを構成する手段を有することを特徴とする請求の範囲1記載の復号化装置。

7. 前記ブレデコーダによって抽出したプログラム特定情報を前記移送デコーダに供給する手段が、前記マップを構成する手段を有することを特徴とする請求の範囲2記載の復号化装置。

8. 複数の移送ストリームを復号化するに当たり、

その複数の移送ストリームの第1移送ストリームからプログラムに対応するデータを復号化し、

その復号化中、前記複数の移送ストリームの第2ストリームからプログラム特定情報を抽出し、そのプログラム特定情報が前記第2の移送ストリームのプログラムを識別し、

前記第2の移送ストリームを復号化する必要があるチャンネル変更の場合には、抽出したプログラム特定情報を用いることを特徴とする復号化方法。

9. 前記第1の移送ストリーム復号化中、前記複数の移送ストリームの第3移送ストリームからプログラム特定情報を抽出し、

前記第3の移送ストリームを復号化する必要があるチャンネル変更の場合には、抽出したプログラムを用いることを特徴とする請求の範囲8記載の復号化方法。

10. 抽出したプログラム特定情報を用いてチャンネルと前記複数の移送ストリームに対するプログラム特定情報とのマップを維持することを特徴とする請求の範囲8記載の復号化方法。

【発明の詳細な説明】

複数の移送ストリームからのプログラム特定情報の高速抽出

発明の背景

1. 発明の分野

本発明は、MPEG-2 (an international standard originated by the Moving Picture Experts Group) 符号化データストリームのような複数の移送システムに対する復号化装置に関するものである。特に、本発明は、いわゆる「チャンネル変更」を可能にするために、複数の移送ストリームからプログラム特定情報 (PSI) を抽出するようにしたものである。

2. 従来技術の説明

ISO/IEC 13818 に記載されているように、MPEG-2 移送デコーダと少なくとも一つのMPEG-2 音声デコーダ及びMPEG-2 ビデオデコーダを有する基本ストリームデコーダとからなる復号化装置は、複数のソースタイプ及び／又は複数のサービスプロバイダからMPEG-2 移送ストリーム (ビットストリーム) を受信することができる。ある任意の移送ストリームは、ユーザに対して表現する複数のプログラムを有することができる。したがって、(通常「チャンネル変更」と表現される) あるプログラム (すなわち、「チャンネル」) から別のものへの切替動作は、ある移送ストリームから他の移送ストリームへの切替を必要とする場合もあれば必要としない場合もある。

新たに所望するチャンネルに対するデータが、システムデコーダによって現在受信した移送ストリーム中にある場合、新たなチャンネルの選択とユーザに対する新たなデータの表示との間のラテンシーは、新たなデータに対する移送デコーダ及び基本ストリームデコーダの新たなデータに対して再び同期をとる能力によってのみ制限される (これは、ISO/IEC 13818 文書に記載されたような新たな時間基準に基づくことができる)。このラテンシーはある程度短い必要がある。

しかしながら、チャンネル変更が、現在用いられている移送ストリームではなく

別の移送ストリーム中に存在するデータを選択することを要求する場合、ラテン

シーは著しく大きくなる。このような場合、移送デコーダに供給される移送ストリームを新たな移送ストリームに切り替える必要がある。これを行う場合、移送デコーダは、新たなストリームからプログラム特定情報(P S I)を復元するまで新たな移送ストリームからプログラムをパースし及び復号化することができない。これらテーブルはある任意の移送ストリームに頻繁に送られないので、P S Iテーブル情報が抽出のために移送デコーダに到達する前に大きな時間遅延が生じるおそれがある。この遅延中、(新たなストリーム中で記憶されたデータの位置及びどのタイプのデータが存在するかというような)ストリームについての基本情報を利用することができないので、復号化を実行できない。したがって、大きなチャンネル変更遅延を被り、これは、ユーザを悩ませるのに十分長くなるおそれがある。

発明の要約

本発明の目的は、ラテンシー、すなわち、移送ストリームを移送デコーダによって復号化する変化に必要なチャンネル変更の遅延を十分減少させる復号化装置及び方法を提供することである。

簡潔には、この目的を、移送デコーダに加えて、特に移送デコーダによって現在受信されていない移送ストリームソースにアクセスし、各ストリームからP S Iを抽出し、(適切に配置されたメモリに)記憶し、及びその更新を維持するブレデコーダによって満足される。この場合、チャンネル変更が、移送デコーダに供給される移送ストリームの変化を伴う場合、新たな移送ストリームに関連する記憶されたP S Iを、移送デコーダに瞬時に供給(すなわち、ダウンロード)することができる。すぐに利用できる新たなP S Iテーブルを用いて、移送デコーダは新たなビットストリームの復号化をすぐに開始することができ、これによって、チャンネル変更とユーザに対する新たな情報の表示との間の遅延を大幅に減少させることができる。

本発明によれば、移送デコーダに供給される移送ストリームを選択し及び種々の移送ストリームをブレデコーダに連続的に供給するために(少なくともこれらストリームは現在移送デコーダに供給されていない。)、移送ストリームソース

を、制御入力部に接続したマイクロコントローラによって動的に再構成することができる周知のクロスバスイッチのように実現される結合手段の個別の入力部に接続することができる。結合手段は、プリデコーダに接続した一つの出力部と、移送デコーダに接続した一つの出力部とを有する。

本発明の他の態様によれば、復号化装置のマッピングファンクション（すなわち、マップ手段）を、P S Iとシステムに接続した全ての移送ストリームソースのスーパーセットに対するチャンネルマップとを構成するためにブレデコーダによって抽出したP S Iを用いるために増大させる。

本発明による方法は、第1の移送ストリームからプログラムに対応するデータを復号化し、復号化中、パケットID番号と前記ストリーム中のプログラムに対するデータとの間の一致を表す第2の移送ストリームからプログラム特定情報を抽出し、第2移送ストリームを復号化する必要があるチャンネル変更の場合に、抽出したプログラム特定情報を用いる。新規の方法は、更に、第1の移送ストリームの復号化中に第3の移送ストリームからプログラム特定情報を抽出し、第3の移送ストリームを復号化する必要があるチャンネル変更の場合に、抽出したプログラム特定情報を用いる。

本発明の他の目的、特徴及び利点を、添付図面を参照しながら明らかにする。

図面の簡単な説明

図1は、複数の移送ストリームに対する既知の復号化装置のブロック図である。

図2は、複数の移送ストリームに対する本発明による復号化装置のブロック図である。

図3は、移送ストリーム内のパケットの構造を示す。

図4は、移送ストリームのパケットからプログラム情報を得るステップの図である。

好適な実施の形態の詳細な説明

図1を参照すると、既知の復号化装置100を、多元MPEG-2移送ストリームTS1～TSn（ISO／IEC13818-1ビットストリーム）に対し示す。これら移送ストリームを、モデム、非同期転送モード（ATM）ネット

ワーク、デジタル記憶媒体(DSM)のような相違するソースタイプ(又はその各々の複数のもの)及び/又は相違するサービスプロバイダから発生させることができる。また、任意の一つのMPEG-2符号化移送ストリームは、消費者に対して提示される複数のプログラムを有する。

MPEG-2規格(ISO/IEC 13818)によれば、復号化装置100は、少なくとも一つのMPEG-2音声デコーダ及びMPEG-2ビデオレコーダを有する図示しない基本ストリームデコーダ(図示せず)に信号を供給する出力部を有する移送デコーダ102を具える。既知の復号化装置100において、移送ストリームTS1~TSnは、マルチプレクサ104の各ビットストリーム入力部に供給され、このマルチプレクサ104は、その制御入力部104aに供給される制御信号に応答して、移送ストリームTS1~TSnのうちの選択したものを移送デコーダ102の入力部に結合する。制御入力部104aには、チャンネル番号を移送ストリームソースにマップする(図示しない)復号化装置100のホストプロセッサのマッピングファンクション106から信号が供給される。マッピングファンクション106を、チャンネル変更に応答して、ホストプロセッサのユーザインタフェースファンクション107から発した要求にアクセスする。新たなチャンネルに対するデータが、現在移送デコーダ102に供給されているのと同じ移送ストリームに配置されると、マルチプレクサ104の信号結合状態に変化が生じない。しかしながら、新たなチャンネルに対するデータが他の移送ストリーム中にあるとき、制御入力部104aに供給される制御信号によって、マルチプレクサ104は、相違する信号結合状態を仮定し、その結果、新たな移送ストリームが移送デコーダ102に入力される。このポイントで、デコーダの動作は、移送デコーダに新たに供給される移送ストリームからプログラム特定情報(PSI)の抽出を要求する。この抽出に固有の性質及び時間遅延を理解するために、移送ストリームのパケットの構造を説明する。

図3に示すように、MPEG-2移送ストリームの各移送パケットPを、188バイト長とし、パケットヘッダPH及びパケットペイロードPPから構成する。適合フィールドがパケットヘッダPHに存在するとき、それは4バイト長となり、パケットペイロードPPは184バイト長となる。各ヘッダPH内に13ビ

ットパケット識別番号すなわちPIDが存在する。所望の基本ストリーム、すなわち、チャンネルに対応するストリームに対するデータを有するパケットは、移送デコーダが移送ストリームからデマルチプレクサ処理する必要がある独自のPIDを有する。しかしながら、移送デコーダは、予め特定のPIDの知識を有しなく、所望のチャンネルをデマルチプレクサ処理するために新たに入力された移送ストリーム内で読出し動作を行う必要がある。移送デコーダは、移送ストリームからプログラム特定情報を抽出することによってこの知識を取り出し、これは顕著な遅延を伴うおそれがあり、第2に、ユーザを悩ますおそれがある。

この遅延の原因を、プログラム特定情報を抽出するステップを単純化した形態で示す図4を参照して理解することができる。図示したように、移送デコーダは、先ず、プログラム関連テーブル(PAT)を有するパケットに対して保持したPID0x0000を有する移送パケットP1を待機する必要がある。このテーブルは、本質的にはそのプログラムに対するプログラムマップテーブル(PMT)を有するパケットのPIDに対するプログラム番号に関連する。プログラムマップテーブルは、データを有するパケットのPIDに対するプログラムの基本ストリームタイプ(ビデオ、音声、データ等)に関連する。一度所望のPMTのPIDが既知になると、移送デコーダは、そのPIDを有するパケットP2を待機する必要がある。その後、パケットP2は、所望のストリームタイプのPIDを決定するために読み出される。その後、一つ以上の所望のプログラム基本ストリームに対するPIDの得られた知識を用いて、データをデマルチプレクサ処理するとともに基本ストリームデコーダに供給する。

プログラム関連テーブル及びプログラムマップテーブルを単一移送パケットに完全に含む必要がないことも理解すべきである。実際には、これらを複数のパケットに亘って広げることができる。さらに、PAT及びPMTのテーブル区分を有する移送パケットを、典型的には移送ストリーム全体に亘って広げる。すなわち、これらテーブル区分を有する移送パケットは、互いに直接連続して移送デコーダに到達するのではなく、連続するPATパケットとPMTパケットとの間に複数の移送パケットを伴って到達する。最悪の場合、所望のプログラム基本ストリームにアクセスすることができる前に、PAT及びPMTを複数のパケットに

亘って広がる各区分から抽出し及び完全にアセンブル必要があり、その結果、移送デコーダに供給すべき移送ストリームの変化に必要なチャンネル変更要求に応答する秒の目安の連続的な遅延が生じる。

本発明によれば、図2に示したように、移送ストリームの変化に必要なチャンネル変更に応答して得られるプログラム特定情報の遅延を回避する復号化装置200を提供する。この場合、移送デコーダ202に加えて、移送ストリームTS1～TSnから及び少なくとも移送デコーダ202に現在結合していない全ての移送ストリームからプログラム特定情報PSIを抽出するプレデコーダ203を設ける。この際、プレデコーダ203から抽出されたプログラム特定情報は、移送デコーダ202に供給される移送ストリームの変化に必要なユーザインタフェース207からのチャンネル変更要求がある場合、プレデコーダ203と移送デコーダ202との間の相互接続部208を通じて移送デコーダ202で利用できる。

移送ストリームTS1～TSnのうちの選択したものの移送デコーダ202の入力部への結合及び移送ストリームTS1～TSnのプレデコーダ203の入力部への結合を、好適には、8ビットマイクロコントローラ205から制御入力部204aへの制御信号に応答して動的に再構成することができる周知のクロスバースイッチ204によって実行する。クロスバースイッチ204は、各移送ストリームTS1～TSnに対する入力部及び移送デコーダ202及びプレデコーダ203に対する出力部を有する。必要な信号結合状態を得ることができる任意の動的に再構成可能な一つ以上の切替手段を用いることができることを理解すべきである。

プレデコーダ203及びマイクロコントローラ205を双方向信号経路210によって結合し、その結果、マイクロコントローラは、プレデコーダに配送するためにクロスバースイッチに命令したのはどの移送ストリームであるかの情報をプレデコーダ203に提供し、プレデコーダは、新たに結合した移送ストリームからプログラム特定情報を完全に抽出したときにマイクロプロセッサに信号送信することができる。この際、マイクロコントローラは、PSIを抽出するために相違する移送ストリームをプレデコーダに供給するようにクロスバースイッチ204に命令する。このような移送ストリームの変更をラウンドロビン方式で繰り返す。

返し、その結果、複数の移送ストリームTS1～TSn全部を、プレデコーダ203に連続的に供給して、全ての移送ストリームに対するプログラム特定情報の継続的な抽出及び更新が可能になる。

信号経路210及び208を、プレデコーダ203に情報を提供するマイクロコントローラ205に対して及び移送ストリームを現在移送デコーダに供給している移送デコーダ202に情報を提供するプレデコーダに対して用いることもできる。

プレデコーダそれ自体は、複数の移送ストリームTS1～TSnに対するプログラム特定情報を記憶することができ、その情報を、記憶のために他の素子、例えば、マイクロコントローラ205又は移送デコーダ202に搬送することができる。興味ある場合には、抽出されたPSIを、マイクロコントローラ205を通じて復号化装置200のホストプロセッサのマッピングファンクション206に搬送し、この場合、それを、移送ストリーム及び関連のPSIに対するチャンネル数の広域マップを記憶し及び維持するのに用いる。その後、チャンネル変更要求がホストプロセッサのユーザインタフェースファンクション207から発されると、適切なプログラム特定情報を、マッピングファンクション206から読み出すとともにマイクロコントローラ205及びプレデコーダ203を通じて又は経路212を通じて直接に移送デコーダに搬送することができる。

本発明を特に詳細に説明したが、本発明の意図する精神及び範囲内で多数の変更が可能であることを理解すべきである。例えば、復号化装置200の素子を種々の方法で互いに統合することができ、これら素子間の通信を種々の直接又は間接な経路を通じて行うことができる。

【図1】

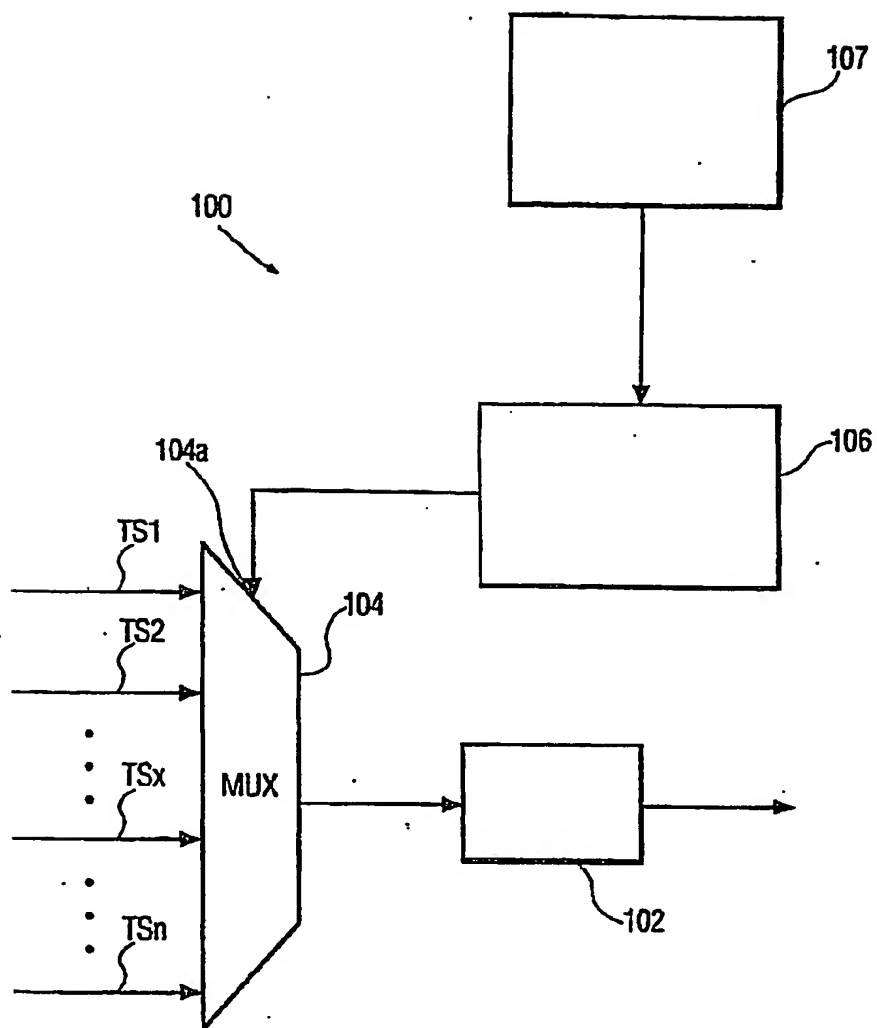


FIG. 1

【図2】

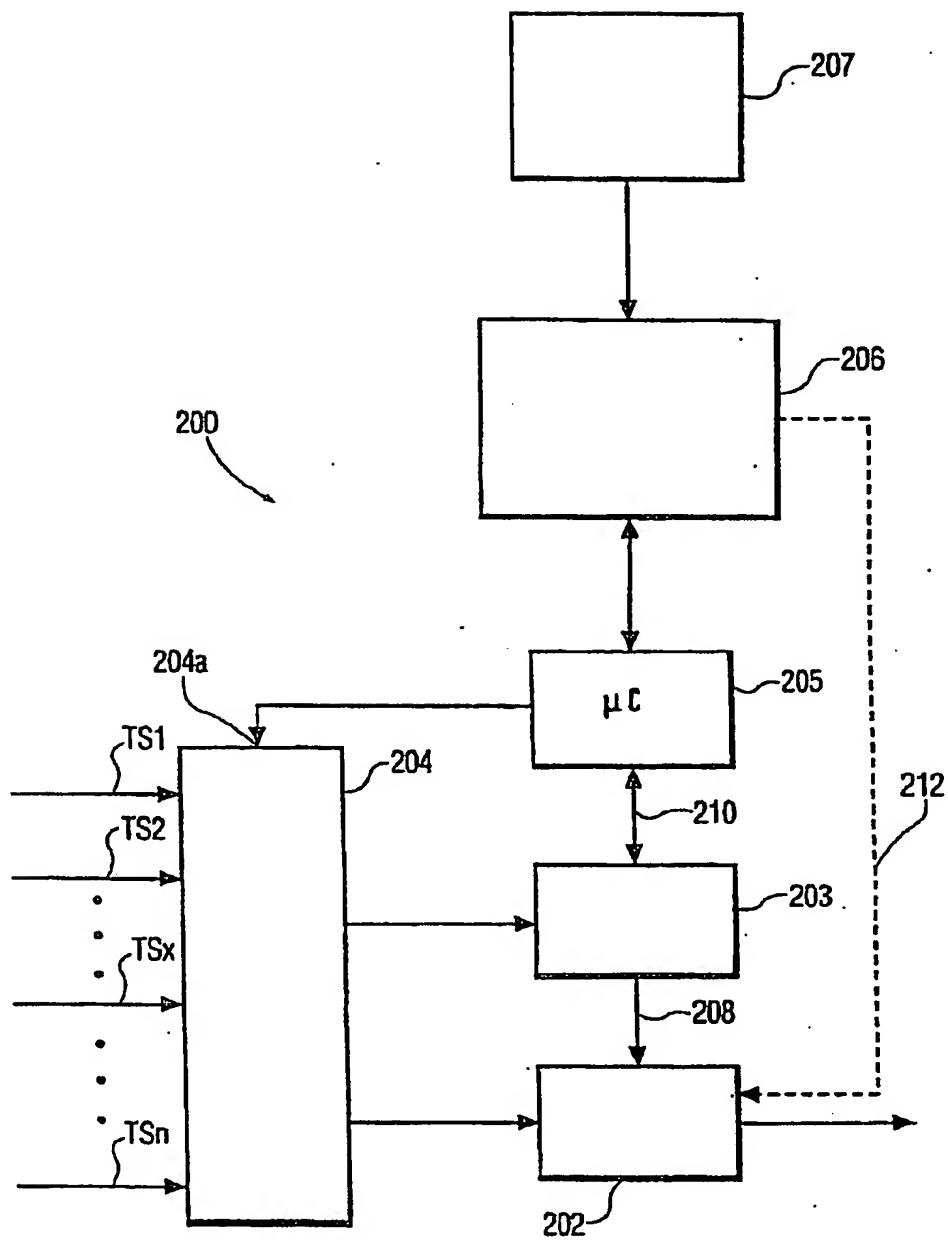


FIG. 2

【図3】

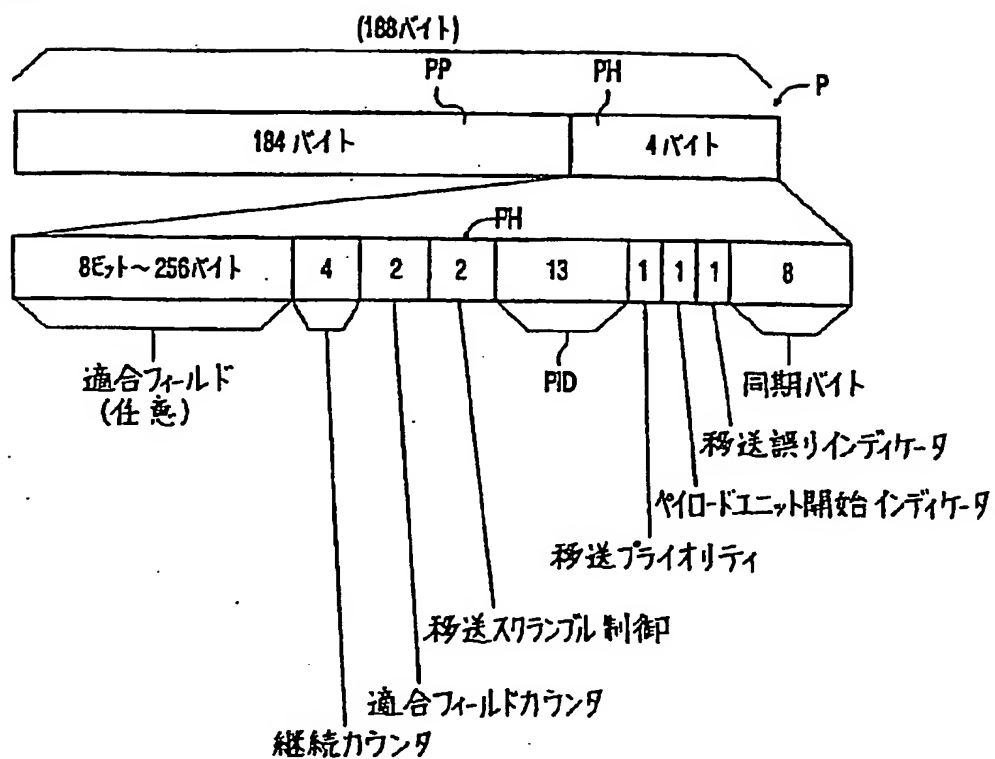


FIG. 3

【図4】

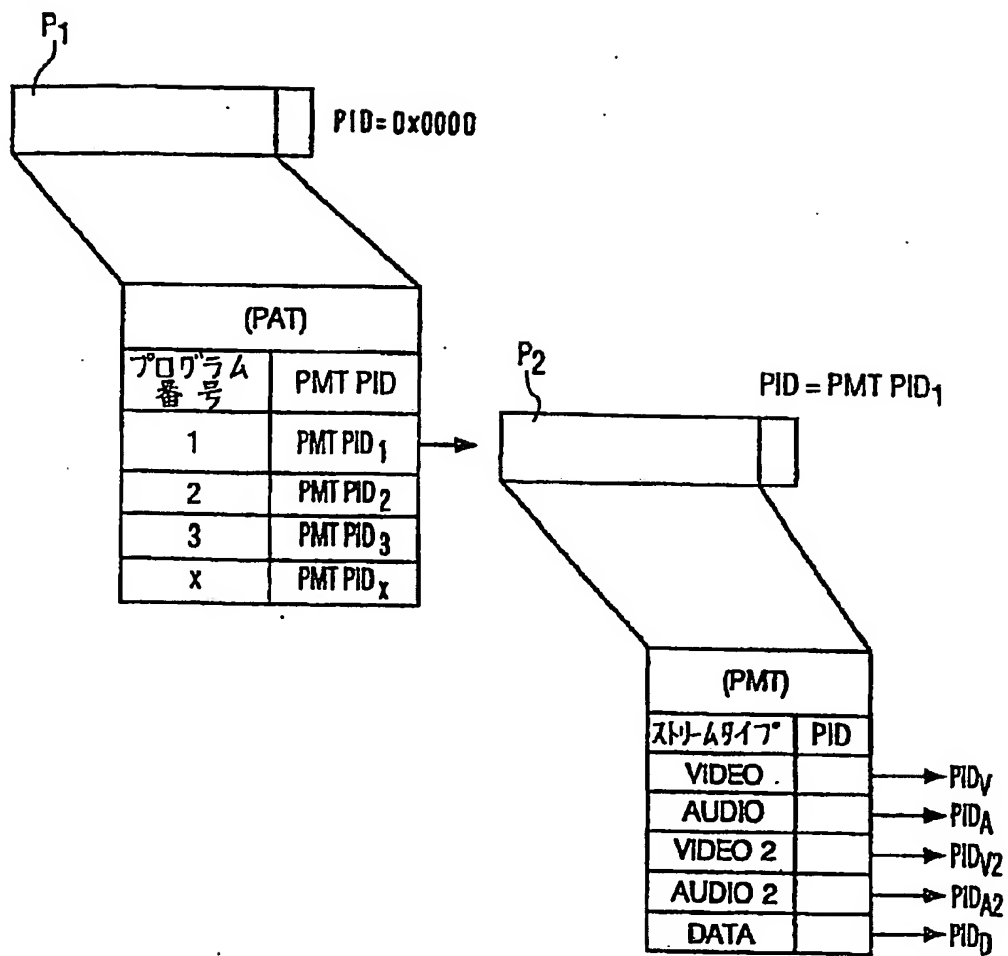


FIG. 4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB 97/01599

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC6: H04N 5/44, H04N 5/00, H04N 7/50 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC6: H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5477263 A (DANIEL O'CALLAGHAN ET AL), 19 December 1995 (19.12.95), column 4, line 35 - column 5, line 3; column 5, line 40 - line 46; column 6, line 23 - column 7, line 30, column 8, line 14 - column 8, line 51	1-15
A	WO 9637999 A1 (SCIENTIFIC-ATLANTA, INC.), 28 November 1996 (28.11.95), see the summary	1-15
A,P	EP 0751680 A2 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD.), 2 January 1997 (02.01.97), page 8, line 1 - line 31; page 8, line 50 - page 9, line 15; page 9, line 40 - line 54, see the summary	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document not published on or after the international filing date "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
22 July 1998		27-07-1998
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer Michel Gascoin Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB 97/01599

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5594492 A (DANIEL O'CALLAGHAN ET AL), 14 January 1997 (14.01.97), column 5, line 1 - line 8, figure 4, abstract --	1-15
A	US 5600378 A (ANTHONY J. WASILEWSKI), 4 February 1997 (04.02.97), see the summary --	1-15
A	WO 9746009 A1 (THOMSON CONSUMER ELECTRONICS, INC.), 4 December 1997 (04.12.97), page 10, line 17 - page 12, line 19, abstract -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

30/06/98

International application No.

PCT/IB 97/01599

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US	5477263	A	19/12/95	US	5594492 A	14/01/97
WO	9637999	A1	28/11/96	AU	5870896 A	11/12/96
				EP	0827669 A	11/03/98
				US	5600378 A	04/02/97
EP	0751680	A2	02/01/97	CN	1142726 A	12/02/97
				JP	9009156 A	10/01/97
				JP	9130764 A	16/05/97
US	5594492	A	14/01/97	US	5477263 A	19/12/95
US	5600378	A	04/02/97	AU	5870896 A	11/12/96
				EP	0827669 A	11/03/98
				WO	9637999 A	28/11/96
WO	9746009	A1	04/12/97	AU	3150797 A	05/01/98
				AU	3150897 A	05/01/98
				AU	3209497 A	05/01/98
				AU	3213297 A	05/01/98
				AU	3213397 A	05/01/98
				WO	9746007 A	04/12/97
				WO	9746008 A	04/12/97
				WO	9746010 A	04/12/97
				WO	9746017 A	04/12/97